

подлесок. Впервые прослежена взаимосвязь отпада деревьев после пожаров с распространением корневой губки. Проанализированы особенности возобновления сосны обыкновенной после низовых пожаров разной силы.

Разработаны практические рекомендации по содействию послепожарному появлению сосны обыкновенной и апробированы меры борьбы с корневой губкой.

Авторы искренне признательны за ценные замечания и советы в период работы над рукописью Р.Н. Матвеевой, В.В. Фуряеву, П.А. Цветкову, В.А. Соколову, В.А. Иванову, О.П. Ковылиной, С.Л. Шевелеву.

## **1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В ЛЕНТОЧНЫХ БОРАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

Несмотря на ограниченность лесов на Земле (средняя лесистость – примерно 30 %), по оценкам экспертов в них происходит от 60 до 82 % круговорота энергии. Ежегодно лесные площади подвергаются воздействию пожаров, вырубок и опустыниванию. Лесные пожары нередки в засушливом и густонаселенном районе ленточных боров и являются одним из значимых факторов, определяющих возможность существования лесов (Трунов, 2002).

Периодически возникающая высокая и чрезвычайная горимость в различных регионах России приводит к полной гибели или существенным повреждениям лесов, смене их на лиственные формации, снижению возраста, бонитета насаждений и накоплению непокрытых лесом площадей с производными растительными ассоциациями. Это в значительной степени снижает возможности удовлетворять эстетические, оздоровительные и материальные потребности человека, ухудшает экологические параметры других природных компонентов (Курбатский, 1964, 1970, 1972; Войнов, Софронов, 1976; Валендик, 1979, 2000; Мелехов, 1983; Душа-Гудым, 1984; Матвеев, 1979, 1992, 1998; Фурьев, 1996; Михалев и др., 2004 и др.).

Горимость лесов Алтайского края по сравнению с другими частями обширной территории Алтай-Саянского экорегиона в минувшие 50 лет была наиболее сильной. Это определяется не только физико-географическими особенностями территории, но и соседством с сухими степями и пустынями Средней Азии, оказывающими мощное воздействие на климат и, в частности, ветровой и температурный режим Алтая (Фурьев и др., 2007).

Лесные пожары в ленточных борах негативно влияют на их состояние (Грибанов, 1954, 1960; Житенев, 1993; Парамонов, 2003 и др.). Бессистемность в охране лесов до 1947 г. привела к широкому распространению крупных лесных пожаров. Средняя площадь их составила 29,5 га, а пройденная площадь - 71,8 тыс. га. Со становлением лесного хозяйства, как системы государственной службы, начался период более эффективной борьбы с лесными пожарами. Так, за последующие 25 лет (1948 - 1973 гг.) средняя площадь их составила 3,9 га, а за период с 1974 г. по 1994 г. – 1,8 га. Это явилось результатом не только совершенствования системы их обнаружения, но и оснащения специализированных пожарно-химических станций современными

средствами пожаротушения.

Особенности рельефа, почв и климата на территории ленточных боров предопределили абсолютное преобладание чистых сосновых насаждений и создали специфические условия для возникновения и распространения пожаров, последствия которых необходимо учитывать для разработки научно обоснованной системы мероприятий по повышению пожароустойчивости насаждений и крупных массивов. Высокая пожарная опасность ленточных боров обусловлена также наличием больших площадей гарей, сосновых молодняков и лесных культур (Черных, Фуряев, 2011).

Многие исследователи проводили взаимосвязь между отпадом деревьев и интенсивностью пожара, возрастом древостоя, условиями местопроизрастания (Мелехов, 1948; Молчанов, 1954), высотой нагара (Мелехов, 1948; Молчанов, 1954; Войнов, Софронов, 1976; Буряк, 1999).

Большое внимание изучению влияния пожаров на древостои и последующее возобновление в разных регионах страны уделяли многие авторы (Краснов, 1950; Ahlgren, Ahlgren, 1960; Белов, 1973; Санников, 1961; Санникова, 1977; Фуряев, 1977, 1996; Булыгин, 1982; Матвеев, 1991, 1992, 1999, 2000; Абаимов, 1997; Парамонов, Ишутин, 1999; Парамонов, Ключников, 2000 и др.; Фарбер, 2000; Трунов, 2002; Куприянов, Трофимов, Заблоцкий, 2003; Ильичев, 2003; Волокитина, 2005; Соколов, 2006; Цветков, 2007; Софронов, 2008 и др.)

На южной окраине ареала сосны ленточные боры Обь-Иртышского междуречья находятся в наиболее неблагоприятных климатических условиях (Лохов, 1951; Грибанов, 1954; Гурский, 1974). Сосновые леса являются элементом аazonальной растительности в пределах степной и лесостепной зон. Существование этих лесов обусловлено способностями сосны переносить сухие климатические условия и произрастать на бедных песчаных почвах. Как правило, это монодоминантные сообщества с травяным покровом, варьирующим в зависимости от условий увлажнения, богатства почвы, характера мезорельефа и окружающей растительности. При продвижении с севера на юг наблюдается ксерофитизация сосновых боров, приводящая к появлению в составе травостоя степных и лугово-степных видов. Ленточные сосновые боры относятся к группе формаций светлохвойных лесов и характеризуются широким развитием групп ассоциаций, представленных рядами от наиболее ксерофитных лишайниковых до мезофитных травяных лесов (Соколова, 2002).

Алтайские сосновые леса подвержены пожарам вследствие их высокой ксерофитности и характерных погодных условий (засушливость,

ветер, малое количество осадков и др.). Отличительной особенностью климата Алтайского края является неустойчивость увлажнения от года к году и повышенная вероятность возникновения засухи, особенно в западных районах, где, по данным В.В. Орловой (1962), каждые 4-5 лет из десяти засушливы май – июнь и почти ежегодно наблюдаются суховеи. Избыточное увлажнение отмечено в 2000 и 2002 годах. Начиная с 50-х годов XX века, заметно увеличились темпы прироста годовых температур воздуха, соответственно изменилось соотношение тепло- и влагообеспеченности подстилающей поверхности.

Лес длительное время рассматривался как существенный фактор увеличения количества осадков и над самими лесистыми областями, и над соседними территориями. Обобщение имеющихся в настоящее время данных (Житенев, 1993; Парамонов, Менжулин, Ишутин, 1997; Трунов, 2002; и др.), показывает, что обширные лесные массивы не вызывают увеличения количества осадков. Наличие же несплошной лесистости может быть фактором небольшого увеличения осадков за счет усиления турбулентности воздуха.

Водорегулирующее значение лесозащитных полос способствует уменьшению отрицательного эффекта воздействия засушливости климата края (Ревякин, Харламов, 2003).

Климат района отличается резкой континентальностью, с жарким летом и суровой малоснежной зимой. Одним из показателей континентальности климата является большая амплитуда колебаний максимальных и минимальных температур воздуха (Вангниц, 1953; Грибанов, 1960).

Низкие температуры зимой и высокие летом связаны с малооблачной антициклональной погодой, которая в зимнее время ведет к сильному охлаждению приземного слоя воздуха, а летом – к его интенсивному нагреванию (Егоров, 1934; Правдин, 1958; Черепнин, 1999).

Признаком континентальности климата являются частые заморозки, весной и ранней осенью, а число безморозных дней не превышает 117 - 120 в год. Количество осадков достигает в течение года 400 мм. Причем более 65 % их приходится на безморозный период года.

На засушливость климата указывает число дней в период май – октябрь с относительной влажностью воздуха менее 30 %. в Приобском левобережном районе Алтая, к которому относится Павловское лесничество, где проводились наши исследования, этот показатель составляет до 24 дней в году (Бугаев, Косарев, 1988). Наиболее влажным был 2000 г., когда осадков в сухой степи (юго-западная часть ленточных

боров) выпало 316 мм, в Среднем и Верхнем Приобье 350 мм (в сравнение с 1997 г., когда количество осадков составило 184 и 181,4 мм соответственно). На рост древесных растений существенное влияние оказывает относительная влажность воздуха. И хотя в среднем в течение года она равна 61 %, но особенно низкой становится в мае (до 40 %), а в наиболее теплое время года (июль) снижается до 34 %, когда среднемесячная температура достигает максимума (Вангниц, 1953).

Когда отрицательное действие низкой относительной влажности воздуха усиливается ветрами, высока вероятность распространения лесных пожаров по территории.

Существует и обратная связь влияния лесных пожаров на погоду. На задымленных площадях ночью роса или не выпадает, или ее количество резко уменьшается. Это обусловлено тем, что разогретый от дымовых частиц воздух более влагоемок и поглощает влагу из нижележащих охлажденных слоев.

Над задымленными площадями длительное время отсутствует облачность, а выпадение осадков задерживается на 5 – 8 дней в сравнении с районами, где нет дыма. Частицы сажи, достигнув высоты облачного слоя, нагревают его своим теплом. Водяные пары, из которых состоит облачная масса, рассеиваются, и происходит как бы растворение облака в теплой атмосфере (Матвеев, Матвеев, 1996).

Вопросами профилактики и тушения пожаров на участках добычи торфа и торфяных залежах занимался С.Н. Орловский (2009).

По мере роста населения и освоения лесных территорий, с развитием промышленности и транспорта увеличилось число источников огня. В районах с континентальным климатом и хвойными лесами создались условия, благоприятные для возникновения большого числа лесных пожаров. Ежегодное количество лесных пожаров, по сравнению с числом природных пожаров от молний, увеличилось более чем в 30 раз. Каждый год повреждается огнем более 0,1 % всей площади лесного фонда. Проблема борьбы с лесными пожарами стала весьма актуальной во всех странах мира (Курбатский, 1964; Валендик, Матвеев, Софронов, 1997).

Ввиду исключительной сухости климата, вызываемой частыми сильными ветрами, в ленточных борах создаются условия, при которых лесная подстилка в летние месяцы превращается в чрезвычайно пожароопасный горючий материал и быстро воспламеняется от малейшей искры.

М. В. Ситнов (1930) выдвинул следующие положения о связи